

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-163126

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 37/14	5 3 5 V	9180-5H		
	M	9180-5H		
G 0 2 B 7/09		8411-2K	G 0 2 B 7/ 11	P
		8411-2K	G 0 3 B 3/ 10	
審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-326043

(22) 出願日 平成5年(1993)11月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高野 裕宣

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

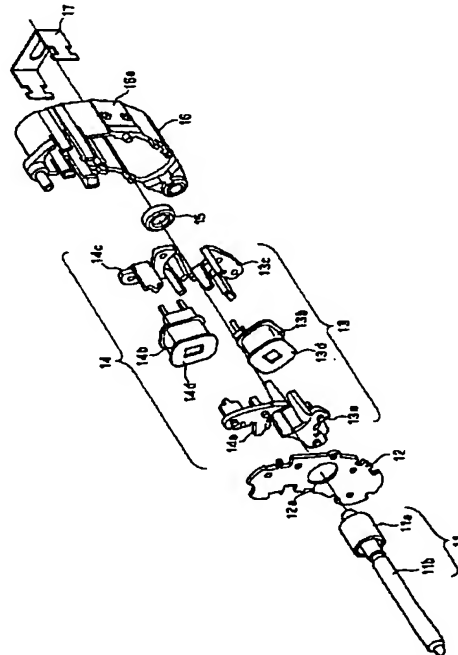
(74) 代理人 弁理士 田中 増顕 (外1名)

(54) 【発明の名称】 レンズ駆動用ステッピングモータ

(57) 【要約】

【目的】 レンズ駆動用ステッピングモータにおいて、ロータをステータケースに取付ける際、リードスクリューに傷を生じさせるのを防止する。

【構成】 収納手段の底面部にシャフトの先端部を支持する軸受を固定すると共に、収納手段に取付ける蓋にロータコアの外径より大きな穴を開けておき、ロータ（具体的には、ロータコアとリードスクリュー付きシャフト）をその穴から挿入させてロータを支持するようにしたものである。さらに、ロータの先端部を支持する軸受は、ステッピングモータを取付けるレンズ鏡筒に固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 永久磁石からなるロータコアと、リードスクリー付きシャフトと、複数の極歯を持つステータコアと、ボビンに巻装されたコイルと、前記ステータコアおよび前記ボビンに巻装されたコイルを収納する収納手段と、前記収納手段の前記ステータコアとの接触面を開口部とし、前記収納手段の他の面をステータコアとの接合面とし、前記接合面に設けた軸受収納部に固定される前記シャフトの末端部を支持する軸受と、前記収納手段に設けた位置決め手段および支持手段によって前記開口部に固定される蓋と、前記収納手段の外周面に取付け部を設け、前記取付け部に取付けることで前記シャフトを軸方向に付勢し、ガタ取りを行う付勢バネを有することを特徴とするレンズ駆動用ステッピングモータ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のレンズ駆動用ステッピングモータにおいて、前記蓋には、前記ロータコアの外径より大きな穴が開けられており、前記穴より前記ロータコアを挿入して前記シャフトが前記軸受に支持されるようになっていることを特徴とするレンズ駆動用ステッピングモータ。

【請求項 3】 請求項 1 記載のレンズ駆動用ステッピングモータにおいて、前記シャフトの先端部を支持する軸受は、ステッピングモータが取付けレンズ鏡筒に具備されることを特徴とするレンズ駆動用ステッピングモータ。

【請求項 4】 請求項 1 記載のレンズ駆動用ステッピングモータにおいて、前記蓋または前記収納手段に前記ステータコアを付勢し前記ステータコアのガタつきをなくす弾性変形部を有することを特徴とするレンズ駆動用ステッピングモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、一眼レフカメラやビデオカメラ等の撮影レンズに用いられるレンズ駆動用ステッピングモータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 4 は、従来のビデオカメラ用撮影レンズの分解斜視図である。図 4 において、レンズ駆動用のステッピングモータの全体が符号 31 と 32 で示されている。これらのステッピングモータの構成をさらに詳しく見ると、図 5 に示すような構造である。以下、従来のステッピングモータの構成を説明する。

【0003】 図 5 において、41a は、永久磁石であり、その外周面に多極歯磁されている。この永久磁石 41a にリードスクリー付きシャフト 41b が接着剤等によって固定され、ロータ 41 を形成している。43 と 44 は永久磁石 41a のまわりをとり巻くように配置された複数の極歯を有するステータコアであり、ステータコア 43、44 の部分 43b、44b は、リング状のボビン 43d、44d に巻装されて、ステータコア 43、

44 の部分 43a、43c、44a、44c に磁極を発生させるためのコイルである。また、43e、44e は金属でできたステータコアおよびコイルを収容するためのステータケースであり、45 はロータ 41 を支持する軸受 45a、45b を有する軸受支持部材であり、47 はロータ 41 を軸方向に付勢してガタの発生を防止する付勢バネである。

【0004】 図 5 に示したステッピングモータは、2 相タイプの PM 型ステッピングモータであり、軸受側の相を A 相とし、付勢バネ側の相を B 相とするものである。例えば、A 相は、ステータコア 43a、ステータコア 43c、コイル 43b、コイルを巻装するボビン 43d、ステータケース 43e から構成されている。

【0005】 さらに、ステータコア 43a、43c には、それぞれ複数の極歯が形成されており、それぞれの極歯が互いにかみ合うようにそれぞれのステータコアをコイルを挟んで組み合わせて配置されている。また、B 相についても同じ部品で構成され、それぞれの部品は同じように配置されている。

【0006】 次に、A 相と B 相との位置関係は、互いに歯が所定の位相をなすように配置されるが、そのため、ステータケース 43e、44e には切り欠き部があり、ステータコア 43c、44a にそれぞれ設けた突起部がそれぞれ嵌合することにより、所定の位相関係をなすようになっている。

【0007】 さらに、ステータケース 43e と 44e の間には、非磁性の部材でできたプレートを介在させ、それぞれの相の磁路が互いに影響しないようになっている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来例では、軸受を支持する軸受支持部材をステータケースに取付ける際、シャフトのネジ部を軸受 45a に貫通させて組み込むので、シャフトのネジ部等に傷を付けてしまい、モータの特性を劣化させる恐れがあった。

【0009】 さらに、最近では、リードスクリーの加工が量産性のある転造加工で行うことが多いが、予め軸受径に合わせた外径の棒材では転造加工後にネジ径が外径より大きくなり、ネジ径を細くするための後加工、例えばセンターレス研磨等が必要になり、非常にコスト高になっていた。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明によれば、収納手段の底面部にシャフトの先端部を支持する軸受を固定すると共に、収納手段に取付ける蓋にロータコアの外径より大きな穴を開けておき、ロータ（具体的には、ロータコアとリードスクリー付きシャフト）をその穴から挿入させてロータを支持するようにしたものである。さらに、ロータの先端部を支持する軸受は、本発明のステッピングモータを取付けるレンズ鏡筒に固定す

るようにした。

【0011】

【実施例】次に、本発明の実施例を説明する。図1は、本発明のステッピングモータの分解斜視図である。図1において、11aは永久磁石からなるロータコアであり、11bはリードスクリュー付きシャフトである。これら2つの部品を接着剤等で固定し、出力軸（ロータ）を形成する。また、13a、14a、13c、14cは複数の極歯を有するステータコアであり、13b、14bはボビンに巻装されたコイルであり、16はステータコア13a、14a、13c、14cおよびコイル13b、14bを収納するステータケースであり、12はステータケース16に対して位置決めされて取付けられ、ステータコア13a、14a、13c、14cおよびコイル13b、14bがステータケース16から出ないようにする蓋であるステータ押さえであり、ロータコア11aが貫通できるようにロータコア11aの外径より大きな穴12aが形成されている。さらに、17は、ステータケース16の外周部に設けた取付け部16aに取付けることでシャフト11bを軸方向に付勢してガタ取りする付勢バネであり、15はステータケース16のステータコア13c、14cとの接合に取付くシャフト11bの末端部を支持する軸受である。

【0012】図2は、ステータケース16の一部を切り欠いてその内部が見えるようにした斜視図である。図2において、16aは軸受15を圧入して支持するための穴部である。また、16b、16cはステータ13c、14cに当接してステータ全体を軸方向に付勢するための弾性変形部である。

【0013】次に、前述したステッピングモータをレンズ駆動装置として使用する場合について説明する。図3は、ビデオカメラの撮影レンズに本発明のステッピングモータを使用した場合の分解斜視図である。図3において、200は画角変化を行わせるためのバリエータレンズ群を保持するV保持枠であり、400は画角変化に伴うピント位置変化と、フォーカシングの機能を合わせて持つRRレンズ群を保持するRR保持枠である。V保持枠200は、2本のガイドバー206、207によって光軸方向に移動可能であり、RR保持枠400は、2本のガイドバー415、416によって光軸方向に移動可能である。V保持枠200について詳述すると、ガイドバー206、207は前述したバリエータレンズ群とRRレンズ群の光軸と平行に設けられ、それぞれのもう一方の端部は鏡筒100に固定され、それぞれのもう一方の端部は鏡筒300に固定されている。さらに、ガイドバー206は、V保持枠200のスリーブ202dと嵌合し、ガイドバー207はV保持枠200のU字型の溝202eと嵌合しており、ガイドバー206、207によりV保持枠200は光軸方向に移動可能となっている。

【0014】209は本発明のステッピングモータであるが、これとV保持枠200との連動部について次に説明する。最初に出力軸209bは、ステータ押さえ（蓋）（図示せず）に設けられたロータコアの外径より大きな穴からモータ本体に挿入しておく。そして、ラック208に出力軸209bをくわえさせた後、軸受222に出力軸の先端部が支持されるように組み込む。出力軸209bには、所定のリードのネジが切られており、これとV保持枠200に取り付けられたラック208とがかみ合うので、出力軸209bの回転に伴い、V保持枠200は光軸方向に移動させられる。このとき、出力軸209bの先端部209cは鏡筒100に固定された軸受222によって支持されている。なお、モータ本体209aは鏡筒300にビス等によって固定されている。また、RR保持枠400については、V保持枠200と同じ構造なので説明を省略する。さらに、この実施例では、ステータコアを付勢する弾性変形部をステータケースに設けたがステータ押さえに設けてもかまわない。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、モータ本体の底面部にシャフトの末端部を支持する軸受を固定すると共に、本体の蓋にロータコアの外径より大きな穴を開けておき、ロータ（ロータコアとリードスクリュー付きシャフト）をその穴から挿入させてシャフトを支持するようにしたので、従来のモータのように、シャフトのネジ部を軸受に貫通させて組み込むことがなくなり、ネジ部にキズを付けてモータ性能を低下させることがなくなる。

【0016】また、リードスクリューを加工する際にも、軸受に合わせたシャフト径を転造加工によって製造でき、その後の仕上げ加工もシャフト全体を一様に研磨するだけで良くなり、シャフトのコストダウンを可能にした。

【0017】さらに、本発明のステッピングモータの場合、ロータ部を容易に取り外すことができるので、ロータの長さをいろいろ変えるだけで、多種のステッピングモータとなり、非常に汎用性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明のステッピングモータの実施例の分解斜視図である。

【図2】図2は、ステッピングモータのステータケースの内部を明確に示すための斜視図である。

【図3】図3は、ステッピングモータをレンズ鏡筒に組み込んだ状態の分解斜視図である。

【図4】図4は、従来例のステッピングモータをレンズ鏡筒に組み込んだ状態の分解斜視図である。

【図5】図5は、従来例のステッピングモータの断面図である。

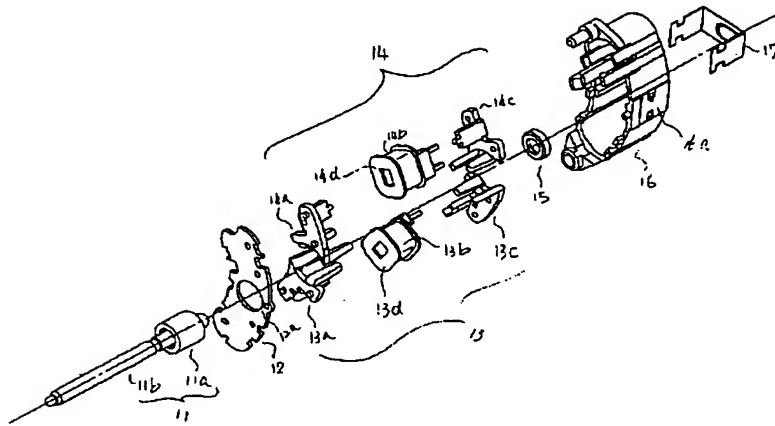
【符号の説明】

(4)

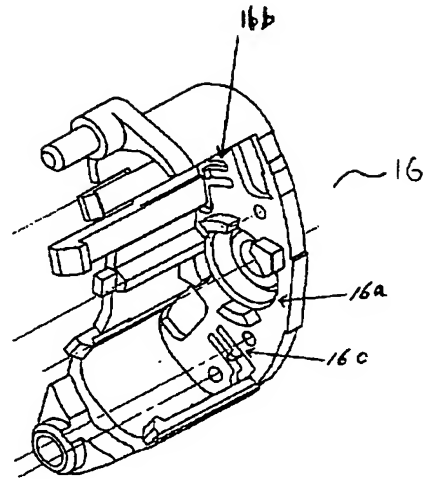
特開平7-163126

- 5
- |                 |                |      |       |
|-----------------|----------------|------|-------|
| 11a             | ロータマグネット       | * 15 | 第1の軸受 |
| 11b             | リードスクリュー付きシャフト | 16   | 収納手段  |
| 12              | 蓋              | 17   | 付勢バネ  |
| 13a、14a、13c、14c | ステータ *         |      |       |

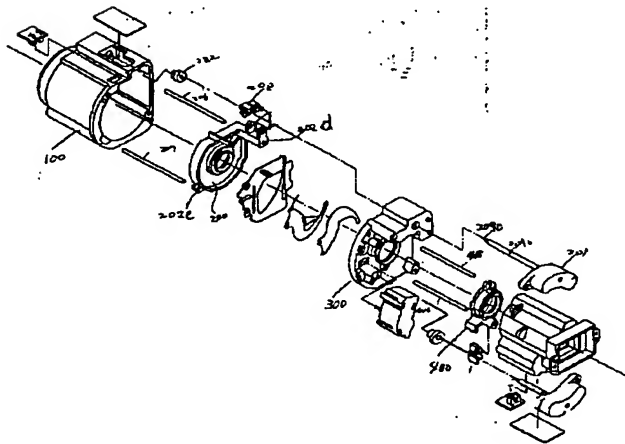
【図1】



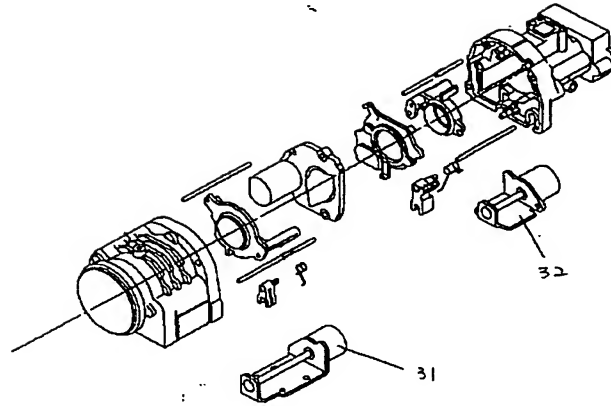
【図2】



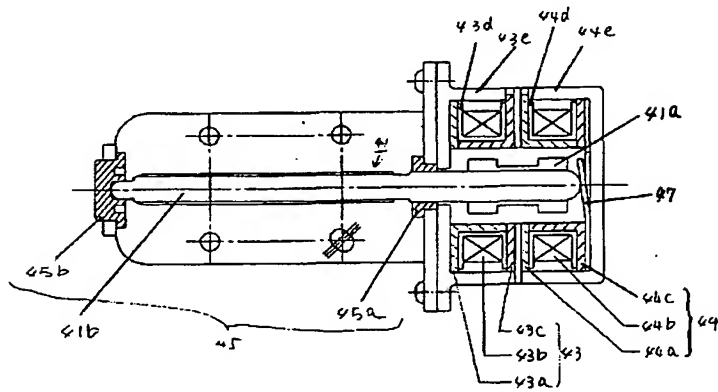
【図3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成 6 年 1 月 1 7 日

【手続補正 1】

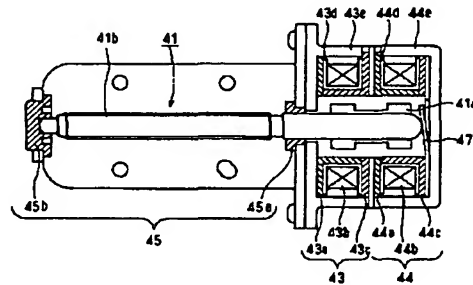
【補正対象書類名】図面

\* 【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

\* 【補正内容】

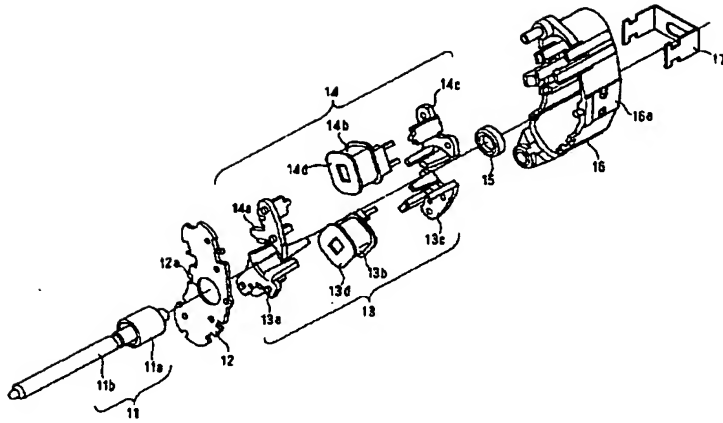
【図 5】



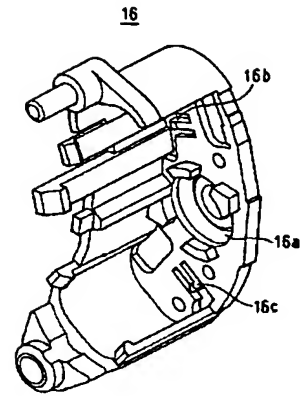
(6)

特開平 7 - 1 6 3 1 2 6

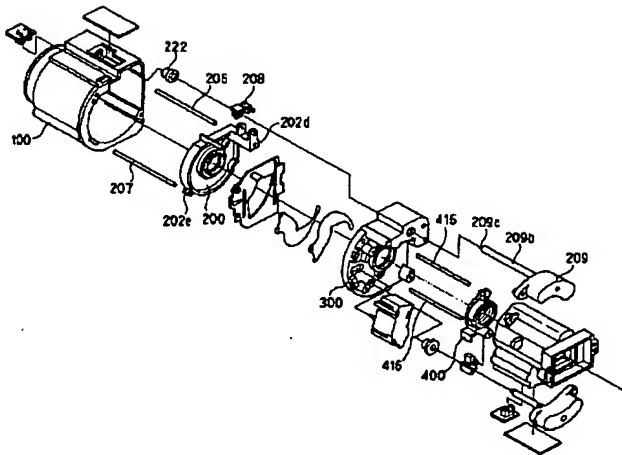
【図 1】



【図 2】



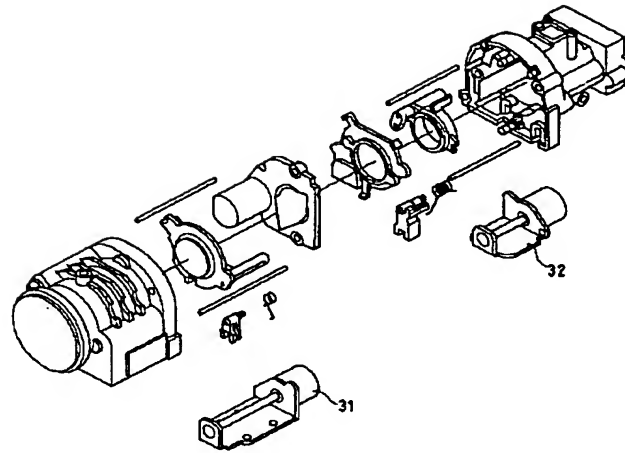
【図 3】



(7)

特開平 7 - 1 6 3 1 2 6

【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 B 3/10

13/34

H 0 2 K 37/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Q 9180-5H